13

E MUNDO MEDICI

MITTEILUNGEN FÜR ÄRZTE

Ha-eR

Herausgegeben vom
Physiologisch-chemischen
Laboratorium
Hugo Rosenberg
Freiburg i/Br.
1926
№ 2

Inhalts-Verzeichnis

Seite

Der Einfluß der Witterung auf das Befinden. Von Dr. Omega . . . 33

Ernst Ludwig Heim (der „alte Heim"). Von Professor Dr. Ludwig Darmstaedter, Berlin 45

Vom Bacillus zum Toxin. Von Professor Dr. Paul Diepgen, Freiburg i. Br. 49

Der Schlaf vor Mitternacht. Von Dr. L. Mann, Freiburg i. Br. 56

Über ein beachtenswertes Mittel bei Asthma bronchiale. Von Dr. Veit Brabetz, Leitmeritz 61

Über Dermaprotin bei Rheumatismus. Von San.-Rat Dr. G. Thoma, Hamburg 61

Über die Wirkung des Chologens. Von Dr. E. Herrmann, Freiburg i. Br. 62

Über perkutane Reizbehandlung mit Dermaprotin. Von Dr. Hans Jugel, Berlin 62

Die Jod-Arsentherapie des Bronchialasthmas mit Taumagen. Von Dr. Ruben, Wittenberge 63

Taumagen in usu proprio.

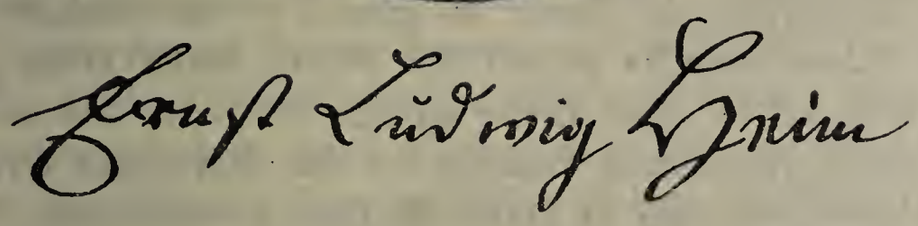
1. Von Dr. K. Kampas, Strengberg (Österreich) 64
2. Von Dr. M. Kapeller, St. Oswald (Oberösterreich) 64

2578

Ernst Ludwig Heim (der „alte Heim").

Von Professor Dr. Ludwig Darmstaedter, Berlin.

Im Jahre 1796 hat Edward Jenner die Schutzkraft des Kuhpockenkontagiums gegen die Menschenblattern experimentell festgestellt und darauf die Schutzpockenimpfung des Menschen be-



gründet. So groß sich später diese Entdeckung gestaltet hat, so wohltätig sie sich für die gesamte Menschheit erwiesen hat, so stellten sich anfangs doch große Widerstände entgegen. Anfangs zählten zu diesen Gegnern selbst die Ärzte in ihrer großen Majorität, und dies war die Ursache, daß die Impfung sich nur langsam entwickelte. So können wir es fast als eine Tat bezeichnen, daß der alte Heim schon zwei Jahre nach dieser Entdeckung in Berlin die erste Imp-

fung ausführte und so recht eigentlich der Förderer und Einführer der Impfung nicht allein in Berlin, sondern in ganz Deutschland wurde. In Berlin kannte jetzt schon jeder den „alten Heim", trotzdem er bei dieser Tat erst 51 Jahre alt war; jeder vertraute ihm, und seine Popularität war so gewaltig, daß er die widerstrebenden Ärzte nach sich zog. Begünstigt wurde seine Tat allerdings dadurch, daß 1796 Preußen durch eine entsetzliche Blatternepidemie heimgesucht worden war, an der nicht weniger als 30000 Menschen starben, während die dem Tode Entgangenen ihren Mitmenschen noch lange durch ihr schreckliches Aussehen die Schrecken der Krankheit vor Augen führten. Heim hatte schon manchen Erfolg in seiner Praxis davongetragen, das war aber doch der größte, den er in seinem begnadeten Leben hatte, und man konnte ihn deshalb wohl, wie es Reil tat, „den Arzt von Gottes Gnaden" nennen und Reils Urteil voll und ganz unterschreiben:

„Heim weiß nicht, wie er die Leute kuriert. Unsereiner sieht und fragt und forscht wochenlang, ehe er zu behaupten wagt, wo die Krankheit sitzt. Ruft man nun Heim, so tritt er in seiner leichten Manier hinein, sieht kaum nach dem Kranken, fragt ihn oft nicht einmal, und sogleich trifft er den Punkt, auf welchen uns erst eine lange mühsame Kombination geleitet hat."

Wie er zu dieser divinatorischen Gottesgabe gelangt ist, wird uns Heims Lebenslauf zeigen.

Ernst Ludwig Heim ist am 22. Juli 1747 in Solz in Sachsen-Meiningen geboren. Er wurde vom Vater, der Pfarrer war, im Hause unterrichtet und mit Strenge zur Tätigkeit angehalten; war aber der Unterricht zu Ende, so genoß er die höchste Freiheit. Mit zehn Jahren streifte er mit der Flinte durch Wald und Feld, wo auch früh schon seine Liebe zu den Pflanzen sich entwickelte. Mit 17 Jahren ging Ernst Ludwig auf das Meininger Lyzeum, das er 1766 absolvierte, um in Halle Medizin zu studieren. Nachdem er 1772 sein Doktorexamen gemacht hatte, ging er mit seinem Universitätsfreunde Muzel auf Kosten von dessen Vater auf eine längere wissenschaftliche Reise, wo sie die Heilquellen Deutschlands besuchten, sich dann zum Studium in Leiden aufhielten und von da nach London gingen. In London fanden sie bei John Hunter, bei Fordyce und Pringel viele Belehrung; von da gingen sie nach Paris, wo sie namentlich von Desault gut aufgenommen wurden.

1775 kehrten sie nach Deutschland zurück, und nun ging Heim nach Berlin. Seine Absicht, sich zu habilitieren, realisierte sich nicht; statt dessen machte er sein Physikatsexamen und siedelte nach Spandau über, um seinen erkrankten Universitätsfreund Dr. Jetzke zu vertreten. Als Jetzke 1778 starb, wurde Heim zum Stadtphysikus und zum Physikus des Havelbergischen Kreises gewählt. Heim erfreute sich in Spandau einer außerordentlichen Beliebtheit und gewann dort eine so umfangreiche Klientel, daß er ihr nicht mehr allein genügen konnte. Da er bei allem Fleiß kein Mann war, der sich totarbeiten wollte, entschloß er sich, die Stelle aufzugeben und nach Berlin überzusiedeln, wobei er auch noch den Grund hatte, dem Vater seines früh verstorbenen Freundes Muzel den verlorenen Sohn soviel als möglich zu ersetzen. Heim hatte vom Vater die Neigung zur Naturkunde geerbt und hatte sich namentlich auf die Botanik und das Studium der Moose geworfen. Dem konnte er in Spandau im höchsten Grade genügen; er war als Botaniker so bekannt, daß man ihm 1777 eine Stelle als Professor der Botanik nach Frankfurt a. d. O. antrug. Was er so der Botanik entzog, machte er in Spandau wieder gut, indem er dort den Rektor Christian Konrad Sprengel der Botanik gewann. Er erzählte selbst in seinem Tagebuch, wie er dem hypochondrischen Mann, damit er sich seine Spaziergänge angenehm machen konnte, den ersten Unterricht in der Botanik erteilte. Daß er dadurch Sprengel zu einem Botaniker ersten Ranges kreierte und ihm die Möglichkeit gab, seine bahnbrechende Arbeit über die Befruchtung der Blüten durch Insekten zu machen, hatte allerdings Heim nicht zu ahnen vermocht. 1783 fand Heims Übersiedlung nach Berlin statt. Er war in Berliner Kreisen schon durch seinen Spandauer Aufenthalt bekannt geworden; der Ruf seiner Tüchtigkeit eilte ihm voraus; seine persönliche Liebenswürdigkeit, seine vorzüglichen, nie irrenden Diagnosen, von denen man Wunderdinge erzählte, einige gute Kuren taten das ihrige, und so war es bei Heim in Berlin bald ebenso, wie es in Spandau gewesen war; die Zeit reichte kaum mehr aus, um der Klientel und allen Anforderungen gerecht zu werden, und der pflichttreue Mann mußte seinen Schlaf auf fünf Stunden beschränken und dies Jahre und Jahre durchführen. Aber Ermüdung kannte er nicht, und die Dankbarkeit seiner Klienten war ihm genügende Belohnung. Wie er mit der Klientel stand, zeigte sich bei Gelegenheit seines am

15. April 1822 stattfindenden 50jährigen Doktorjubiläums, wo das Berliner Morgenblatt schrieb:

„Heim ist im eigentlichsten Sinne des Wortes der Liebling der Residenz und verdient es zu sein nach den Urteilen aller, die ihn persönlich kennen. Obgleich er längst in den Jahren ist, wo jeder die Ruhe liebt, wird er doch nie seine Hilfe verweigern, selbst wenn der Ärmste aus dem entlegensten Winkel mitten in der Nacht zu ihm schickt. Da er einen reichen Schatz der vielseitigsten Erfahrungen besitzt, wird er allgemein wie ein Orakel über Leben und Tod angesehen."

Wie mit der Klientel, so stand er auch mit den Kollegen; wenn er anfangs auch durch seine allen dogmatischen Schulsatzungen widersprechenden Heilmethoden bei manchen Ärzten Verstimmung hervorgerufen hatte, so hatte sich doch bald zwischen ihm und den Berliner Kollegen das freundschaftlichste Verhältnis angebahnt:

„Gott weiß", schrieb er in seinem Tagebuch, „daß ich keinem meiner Kollegen das Seine beneide, ja vielmehr allen Segen wünsche."

Und dementsprechend hat er auch nie Anstand genommen, tüchtige Ärzte, auch wenn sie an seinen Heilmethoden zu kritisieren hatten, zu Konsultationen bei seinen Kranken aufzufordern. Seine Heilmethode richtete er nur nach seiner Diagnose; nie leitete ihn irgendeine Voreingenommenheit, und von allen künstlichen Systemen, wie den Brownianismus, der Naturphilosophie, dem tierischen Magnetismus hielt er sich vollständig frei. Daß es diesem seltenen Mann an Titeln und Ehren nicht gefehlt hat, versteht sich von selbst; er legte wenig Wert darauf, um so mehr aber auf das Vertrauen seiner Klientel, das ihm auch bis in sein höchstes Alter nie gefehlt hat. Seine literarischen Leistungen sind nicht sehr bedeutend gewesen und haben auch bleibenden Wert nicht gehabt; er hat über Herzkrankheiten, Hautkrankheiten und über den Gebrauch des Arseniks in der inneren Medizin geschrieben. Von 1829 an hat er, da sein Sehvermögen und sein Gedächtnis nachließ, die Praxis eingeschränkt, 1832 hat er sie ganz aufgegeben. Die letzten Jahre seines Lebens hat er sich mit der ihm liebgewordenen Mooskunde und seinen Sammlungen beschäftigt. Kurz nach der Feier seines 88. Geburtstages erkrankte er schwer, sehr schnell trat der allgemeine Verfall seiner Kräfte hervor, der am 5. September 1834 zu seinem Tode führte. Nicht allein dem Berliner ist er als der „alte Heim" be-

kannt gewesen, ganz Deutschland hat die Perle der praktischen Ärzte in dem „alten Heim“ gekannt, und so wird sein Andenken, das in der Botanik durch die Benennung einer mexikanischen Pflanzenspezies als „Heimia“ und durch die Benennung eines Mooses als „Gymnostonum Heimii“ geehrt worden ist, im ganzen Deutschland als das eines ersten Diagnostikers und eines hilf- und erfolgreichen Arztes dauernd fortleben.

Vom Bacillus zum Toxin.

Aus den Anfängen der Bakterien- und Serumforschung.

Von **Paul Diepgen**, Freiburg i. Br.

I.

Die Anfänge der modernen Bakteriologie fallen mit der Anwendung der Zellenlehre auf die Pflanzen- und Tierkörper durch Schleiden und Schwann zeitlich nahe zusammen. Das ist kein Zufall; denn durch sie wurde das Interesse an den schon lange bekannten kleinsten Lebewesen, bei denen der zellige Bau besonders deutlich in die Erscheinung trat, neu belebt. 1838 veröffentlichte Ch. G. Ehrenberg seine grundlegende Schrift über die Infusorien. Cagniard de la Tour, der von Schwann bestätigt wurde, fand als Ursache der alkoholischen Gärung den Hefepilz. Damit war die Gärung als Lebensäußerung eines Mikroorganismus erwiesen. Weitere Arbeiten auf diesem Gebiet gingen aus der Müllerschen Schule durch Helmholtz, Schroeder, v. Dusch hervor. Bei den Seidenraupen stellten Bassi (1835) und Audouin experimentell fest, daß die sogenannte Muskardinekrankheit dieser Tiere durch einen Pilz verursacht wird, den Balsamo dann Bothrytis bassiana nannte. Ganz verwandte Beobachtungen machten (1839 und 1842) Hannover und C. Manicus (1843) bei einer ähnlichen Krankheit von Tritonen und beim Stichling, Amici in Florenz und Hugo v. Mohl bei der Traubenkrankheit. Gewisse Hautkrankheiten beim Menschen, wie Tinea favosa, Porrigo decalvans, Pithyriasis versicolor und Mentagra wurden durch Schoenlein, Gruby, Remak, Meißner, Virchow u. a. als von Pilzen abhängig erkannt, die Abhängigkeit des Soors von einem Pilz durch den Schweden Berg (1847), wenn auch nicht streng be-

wiesen, so doch höchst wahrscheinlich gemacht. Der Däne Panum schloß aus der Analogie des Inkubationsstadiums der Masern und Pocken und der Impfversuche, die Remak u. a. mit Favusborken angestellt hatten, auf die Abhängigkeit dieser Krankheiten von einem Mikroorganismus und vermutete sie auch für die Cholera nach Beobachtungen bei einer Epidemie auf der Insel Bandholm im Jahre 1850. Von Henle, auf den die eben erwähnten Untersuchungen über die Seidenraupenkrankheit den größten Eindruck gemacht hatten, war schon 1840 auf Grund theoretischer Erwägungen mit prophetischem Blick der Satz ausgesprochen worden, daß die „miasmatisch-kontagiösen" Krankheiten durch ein lebendiges Kontagium von parasitärer Natur bedingt sein müssen, das den tierischen oder wahrscheinlicher den pflanzlichen Organismen zugerechnet werden müßte.

Man hätte meinen sollen, der Schritt zu dem systematischen Versuch, mit Spaltpilzen bei höher organisierten Tieren Krankheiten künstlich zu übertragen und zu erzeugen, wäre nicht groß gewesen, zumal die Lehre von der Urzeugung niedriger Organismen, die bei Henle noch eine Rolle spielt, in den fünfziger Jahren vor allem durch die Arbeiten Pasteurs endgültig überwunden war. Henle hatte das Programm schon klar entwickelt, indem er den empirischen Beweis für eine Erkrankung durch ein bestimmtes Kontagium nur dann als erbracht ansah, wenn es gelang, den Kontagiumorganismus zu isolieren und seine Kräfte genau zu beobachten. Aber der Durchführung dieses Programms standen zwei Hindernisse im Wege, erstens die vielverbreitete Anschauung vom Polymorphismus der Spalt- und Schimmelpilze, wie sie namentlich von den Botanikern Hallier und Naegeli vertreten wurde, und die Unmöglichkeit, die bei den verschiedensten Gelegenheiten gefundenen Bakterien voneinander zu unterscheiden, zweitens die Arbeitsrichtung der Pathologie, welche durch die Schlag auf Schlag folgenden Entdeckungen der Zellularpathologen vom Studium der äußeren Krankheitsursache abgelenkt wurde.

Die Überwindung des ersten Hindernisses ist vor allem dem Botaniker Ferdinand Cohn zu verdanken. Er formulierte (1876) klar, daß es ganz verschiedene Gattungen von Bakterien gibt, welche immer nur aus Keimen gleicher Art hervorgehen und sich durch verschiedene Entwicklung, biologische Bedingungen und

Fermenttätigkeiten scharf und konstant unterscheiden. In weiteren Arbeiten, in denen er die Entdeckung der Sporenbildung der Heubazillen bekanntgab, baute er die Methoden aus, um diese Unterschiede wissenschaftlich nachzuweisen.

Die Anwendung der Bakterienforschung auf die Pathologie bahnte sich von einem Gebiet aus an, auf dem, wie Sticker sagt, das Wort Krankheit in übertragenem Sinn in Gebrauch war. Von seinen Untersuchungen über die Gärung der Milch (1857), über die Buttersäurehefe (1861), wobei er den Unterschied zwischen aeroben und anaeroben Lebewesen entdeckte, über die Essiggärung u. a. kam Pasteur zur Untersuchung der sogenannten Weinkrankheiten. Wie für die verschiedenen Arten der Gärung und Fäulnis, so fand er auch für das Trübe- und Sauerwerden des Weines als Ursache einen Pilz, durch dessen Übertragung auf gesundes Material er die Veränderung willkürlich hervorrufen konnte. Durch seine Mitteilungen über die Buttersäureerreger wurde I. C. Davaine (1863) angeregt, bei Tieren Milzbrand künstlich zu erzeugen, indem er Blut von kranken auf gesunde Tiere übertrug. Da er bei diesen die Krankheit nur dann hervorrief, wenn er Blut verwendete, das die beim Milzbrand von Pollender und Branell 1849 bzw. 1855 gefundenen Bazillen enthielt, auch wenn dieses Blut stark verdünnt war, dagegen nie mit bazillenfreiem Blut, so proklamierte er diese Stäbchen als die Erreger der Krankheit. Drei Jahre später (1866) begann mit den Versuchen von Coze und Feltz eine lange Reihe ähnlicher Experimente zur Übertragung von Wundinfektionskrankheiten mit stets positivem Bakterienfund im Körper der Versuchstiere. Im gleichen Jahre 1866 veröffentlichte der Pathologe Rindfleisch die ersten Mitteilungen über das Vorkommen von Bakterien in den Organen an Wundinfektionskrankheiten gestorbener Menschen, denen ähnliche Angaben durch v. Recklinghausen, Waldeyer u. a. folgten.

Von da ab blieb das Interesse der Pathologen für die bakteriologische Seite des Krankheitsproblems lebendig. Insbesondere fahndete man bei der Europa heimsuchenden Cholera nach einem organisierten Erreger, aber die Arbeit schien zunächst vergeblich. Nie konnte die Möglichkeit geleugnet werden, daß es sich, wenn man Bakterien sah, um Nebenbefunde und sekundäre Bildungen

handele. Mit Recht bestritt man die Überzeugungskraft der Befunde Davaines. Die Entdeckung der Flecktyphusspirillen im Blute der Erkrankten durch Obermeier (1873) konnte daran nichts ändern. Aus innerster Überzeugung durften Autoritäten wie Billroth und Virchow Ende der sechziger, Anfang der siebziger Jahre betonen, daß infolge der mangelnden Möglichkeit die einzelnen Bakterienarten voneinander zu unterscheiden, der Beweis für eine ätiologische Abhängigkeit bestimmter Krankheiten von bestimmten Pilzformen von dieser Seite nicht zu erbringen sei.

Da führte Robert Koch die Versuche Davaines von einem fruchtbareren Gesichtspunkt aus weiter. Die obenerwähnten Untersuchungen Cohns über die Sporenbildung der Bakterien regten ihn dazu an, bei den Milzbrandbazillen nach solchen Dauerformen zu suchen. Er hoffte dadurch das durch Davaines Versuche nicht geklärte sporadische Vorkommen der Seuche und andere Verlaufseigentümlichkeiten des Milzbrandes erklären zu können. Zu diesem Zweck führte er eine in unzähligen mühsamen Versuchen erprobte und durchdachte Technik ein, die der Ausgangspunkt der ganzen modernen bakteriologischen Methoden werden sollte. Neben zahllosen Überimpfungen und Beobachtungen der Milzbrandbazillen im Blut und in den Organen von Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen, bei denen er das Auswachsen der Milzbrandbazillen in die Länge und die Vermehrung durch Querteilung sah, studierte er das Leben dieser Bazillen außerhalb der befallenen Organismen durch die Herstellung von Nährböden aus Rinderblutserum und anderen tierischen Substanzen, die er in improvisierten Wärmekammern einer gleichmäßigen Feuchtigkeit und Temperatur aussetzte. Auf diesen Nährböden konnte er im hohlgeschliffenen Objektträger auf dem geheizten Objekttisch des Mikroskops das Wachstum der Milzbrandbazillen in allen Phasen beobachten, die von Cohn auch für diese Bazillen vermutete Sporenbildung sicher konstatieren und sehen, wie aus diesen Dauerformen unter gewissen Bedingungen wieder die ursprünglich im Blut vorkommenden Bazillen herauswuchsen. Indem er ferner feststellte, daß die künstliche Erzeugung des Milzbrandes nur mit solchen Substanzen gelang, die entweder lebende Milzbrandbazillen oder Sporen enthielten, wurde mit einer genial einfachen Methode nicht nur zum erstenmal (1876) der Er-

reger einer menschlichen Krankheit außerhalb des kranken Organismus in allen Einzelheiten seines Lebens erfaßt, sondern auch der Davaine nicht gelungene überzeugende Beweis für die Verursachung dieser Krankheit durch einen ganz bestimmten Bazillus erbracht und das Henlesche Postulat erfüllt. Man kann sich denken, welches Aufsehen diese Entdeckungen erregten, wie verheißungsvoll die neue Methode erscheinen mußte. Pasteur, der ja ähnlichen Zielen auf ähnlichen Wegen nachgegangen war, konnte die Ergebnisse auf Grund eigener Befunde nur bestätigen.

In den folgenden Jahren gehörte eine intensive Arbeit dem Ausbau der Methoden der Bakterienforschung; sie erstreckten sich teils auf die morphologische, teils auf die biologische Ergründung dieser Lebewesen.

Zur besseren Erfassung der Mikroorganismen im Gewebe, zu ihrer Unterscheidung von zerfallenen Massen benutzte zuerst v. Recklinghausen (1871) ihre größere Widerstandsfähigkeit gegen Glyzerin, Essigsäure, Natronlauge usw. Doch wurde die beschränkte Zuverlässigkeit dieser primitiven Methode bald erkannt. 1875 führte Karl Weigert die Farbe als Unterscheidungsmittel der Bakterien vom Gewebe ein und versuchte auch mit der gleichen Methode die verschiedenen Bakterienformen auseinanderzuhalten. So kam die Karminsalzsäureglyzerin- und die Haematoxylinfärbung in die bakteriologisch-mikroskopische Technik. Im gleichen Jahr benutzte er im Methylviolett zum erstenmal eine Anilinfarbe beim Nachweis von Mikrokokken in einem Nabelgeschwür des Neugeborenen und konnte schon 1877 der Naturforscherversammlung in München vielseitige Färbemethoden zum Nachweis von Milzbrandbazillen in den verschiedensten Organen und Geweben vorlegen. In demselben Jahr erschien die bahnbrechende Veröffentlichung, in der Robert Koch das moderne Verfahren der spezifischen Färbung, Konservierung und mikroskopischen Untersuchung der pathogenen Spaltpilze begründete, das Eintrocknen der bakterienhaltigen Flüssigkeit in sehr dünner Schicht auf dem Deckglas, um die Bakterien in einer Ebene zu fixieren, das darauf erfolgende Färben und Aufweichen, um die Mikroben in ihre natürliche Form zurückzuführen und deutlicher sichtbar zu machen, die Einbettung in konservierende Flüssigkeiten (Kanadabalsam, kon-

zentrierte Lösung von essigsaurem Kali oder Glyzerin). Außerdem nahm Koch die Photographie zu Hilfe, um ein objektives Festhalten der morphologischen Unterschiede zu gewährleisten. Im folgenden Jahr baute er in seinen Untersuchungen über die Ätiologie der Wundinfektionskrankheiten die Weigertschen Färbemethoden noch weiter aus und bereicherte die Methodik des Bakteriennachweises im Schnittpräparat durch neuartige Verwendung des Abbeschen Kondensators und der Immersionslinse am Mikroskop. Dabei empfahl er besonders das Bearbeiten der mit Anilinfarben behandelten Schnitte mit einer schwachen Lösung von kohlensaurem Kali, wonach die tierischen Gewebe die Farbe wieder abgeben und nur die Bakterien sie behalten sollten, und zeigte auf der Naturforscherversammlung in Kassel Präparate, die allgemeine Bewunderung erregten. Mit dieser Begründung der Kontrastfärbung gelangte die Entwicklung der Methoden, welche auf eine morphologische Unterscheidung der Bakterienarten abzielten, zu einem gewissen Abschluß. Trotz ständiger weiterer Verbesserungen schien man lange Zeit mit den zur Verfügung stehenden mikroskopischen Methoden überhaupt nicht weiterkommen zu können, zumal man, wie Löffler und Frosch zum erstenmal 1898 am Beispiel der Maul- und Klauenseuche zeigten, Infektionserreger kennen lernte, die wegen ihrer geringen Größe dem Mikroskop und dem Auge nicht mehr zugänglich sind und die üblichen Bakterienfilter passieren, die sogenannten filtrierbaren, ultravisibeln Virusarten. Man hat sie (Frosch) in neuester Zeit durch Photographie mit Ultrastrahlen, welche wohl die photographische Platte, wenn auch nicht die menschliche Retina reizen, sichtbar gemacht.

Auf biologischem Wege wurde das Studium der Bakterien durch Versuche verfolgt, die lebendigen Bakterienformen voneinander zu isolieren und in reinen Kulturen zu züchten. Die Anfänge gehen auf C. J. Salomonsen zurück. Er beobachtete (1876) auf Nährböden von Ochsenblut durch Zufall isolierte reine Kulturen verschiedner Bakteriensorten, wies auf die Bedeutung dieser Funde für die Richtigkeit der obenerwähnten Ansicht Cohns hin und machte nun Versuche, durch Verdünnung und flüssige Kultur in langen Glaskapillaren die verschiedenen Bakterienformen aus faulendem Blut künstlich zu isolieren. Die Methode war aber sehr unvollkommen. Glücklicher war Josef

Lister, der bekannte Begründer der Antisepsis. Es gelang ihm (1871) mit einem ähnlichen Verfahren, wie es schon Pasteur bei seinen vielseitigen Studien angewendet hatte, durch Verdünnung der Milch mit gekochtem Wasser und Überimpfen kleinster Mengen auf frische keimfreie Milch, den Bazillus der Milchsäuregärung (Bacterium lactis) von allen Verunreinigungen, mit denen er zunächst in der Milch nachgewiesen wurde, befreit zu züchten. Aber, obwohl Lister selbst betonte, daß seine neue Methode auch bei anderen Gelegenheiten, z. B. für die Untersuchung der Wundsekrete, herangezogen werden könnte, hat er sie für die Reinzüchtung pathogener Mikroorganismen nicht verwertet. Außerdem war es ja immer mehr oder weniger vom Glück abhängig, ob man in einer Verdünnung wirklich nur eine einzige Spaltpilzart behielt.

Der erste Nährboden, auf dem Koch eine Herstellung von wirklichen Reinkulturen gelang, war der Körper seiner Milzbrandtiere (1876) gewesen. 1878 wurde ihm bei seinen Untersuchungen über die Wundinfektionskrankheiten die methodische Wichtigkeit der Erzielung von solchen Reinkulturen auf dem Weg der Impfung durch den Tierkörper klar, die darauf beruht, daß das Tier sich für die eine Bakterienart als guter Nährboden erweist, während die andere in ihm zugrunde geht. Aber dieses Verfahren war zu umständlich und auch in seiner Leistungsfähigkeit sehr beschränkt. So bedeutete es einen ganz gewaltigen Fortschritt, als Koch die Reinkultur auf durchsichtigen, starren Nährböden erfand. Auf undurchsichtigem, festem Material kannte man die Züchtung schon lange. So hatte z. B. in den Jahren 1868—1870 Cohns Schüler, der nachmalige Oberstabsarzt J. Schroeter, auf Kartoffeln, Mehlbrei, Stärkekleister und ähnlichem pigmentbildende Spaltpilze nebeneinander gezüchtet. Koch prüfte alle damals bekannten Verfahren in unzähligen Versuchen durch und konnte mit den Ergebnissen dieser mühsamen Studien 1881 den ersten Band der neugegründeten Mitteilungen aus dem Deutschen Kaiserlichen Gesundheitsamt eröffnen. Sein Hauptmittel zur Erzielung von erstarrenden durchsichtigen Nährböden war der Zusatz von Gelatine.

Klinisch unmittelbar wichtiger als dieses Eindringen in die biologischen Vorgänge des Wachstums und der Vermehrung der pathogenen Keime auf dem Nährboden sollte die Erkenntnis der von ihnen gebildeten Stoffwechselprodukte und Gifte

werden. In ihr liegen die Anfänge der modernen Serologie. Davon soll im zweiten Teil dieses Aufsatzes die Rede sein.

Der Schlaf vor Mitternacht.

Von Dr. **L. Mann**, leitender Arzt des Sanatoriums „Rebhaus", Freiburg i. Br.

Jeder Arzt steht jeden Tag in irgendeiner Form irgendwelchen Menschen gegenüber vor dem Problem Schlaf. Mag er einen abgearbeiteten Neurastheniker, einen entwurzelten Rentner, eine abgehärmte oder eine verwöhnte Frau vor sich haben, oder einen blutarmen mageren oder zu fetten Menschen, Hand- oder Büroarbeiter oder Geistesarbeiter, oder am Krankenbett einen akut oder chronisch Kranken beraten müssen, immer wieder kommt irgendwie das Thema Schlaf.

Warum? Weil keine akute oder chronische Erkrankung ohne Einwirkung auf den Schlaf einhergeht, weil Krankheitsablauf, Rekonvaleszenz und Genesung aufs innigste vom Schlaf beeinflußt, gefördert oder gehemmt werden. Und weil bei dem Heer der Neurotiker, mag es sich um endogene oder erworbene Formen handeln, bei den Nervösen, Asthenischen, Debilen, bei allen „funktionellen" Formen der Schlaf in seiner Dauer, Tiefe, seinem zeitlichen Ablauf und seiner Intensität beeinflussend und beeinflußt mit der Störung zusammenhängt.

Völlige geistige oder körperliche Erholung von irgendeiner normalen oder pathologischen Leistung der Seele oder des Leibes, mag es sich um eine Tätigkeit handeln, welche es will, die Überwindung einer Infektion oder die Leistung eines Marsches, wissenschaftliche Tätigkeit oder eine Arbeit in der Wirtschaft, völlige geistige oder körperliche Erholung gibt es nur durch den Schlaf.

Deswegen kann man ruhig den Satz aussprechen, daß bei allen individuellen Variationen das Schlafbedürfnis die wirtschaftliche und gesundheitliche Wertigkeit eines Menschen außer von der konstitutionellen Anlage und Formung durch die Umweltsverhältnisse in weitgehendem Maße von der Möglichkeit der Erholung durch einen seinem Typ entsprechenden Schlaf abhängt.

Nicht bloß weil man vom schlechten Schlafen krank werden und durch gutes Schlafen genesen kann, ist der Schlaf bedeutsam,

Ha-eR

Die bewährten Ha-eR Präparate

NUCLEOGEN

Eisen-Phosphor-Arsen-Präparat in Tabletten. Seit mehr als 20 Jahren bewährt als Roborans und Tonikum.

Leicht assimilierbar, appetitanregend und blutbildend. Unschädlich, wohlschmeckend.

PROBEN U. LITERATUR ZUR VERFÜGUNG

PHYSIOLOG. CHEMISCHES LABORATORIUM
HUGO ROSENBERG · FREIBURG i. BREISGAU